

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [File History](#) | [Other choices](#)

Tools: [Add to Work File](#) | [Create n](#)

View: [Expand Details](#) | Jump to: [Top](#)

Go to: [Derwent](#)

☐ Title: **DE1604240A1: Schulraumheizer**

☐ Derwent Title: Individual room air conditioning unit - has pivoting heat exchanger for efficient control of air flow ([Derwent Record](#))

☐ Country: **DE Germany**

☐ Kind: **A1 Document Laid open (First Publication)**

☐ Inventor: **Laing, Nikolaus, 7141 Aldingen;**

☐ Assignee: **Laing, Nikolaus, 7141 Aldingen**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

☐ Published / Filed: **1970-09-03 / 1966-08-05**

☐ Application Number: **DE1966000054258**

☐ IPC Code: **Advanced: F24F 1/02;**
Core: more...
IPC-7: F24F;

☐ National Class: **36d0001-52**

☐ Priority Number: **1965-08-13 US1965000479375**

☐ INPADOC [Show legal status actions](#) **Get Now: [Family Legal Status Report](#)**

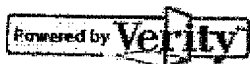
Legal Status: [Show 4 known family members](#)

☐ First Claim: [Show all claims](#)

1. Klimageraet zur wahlweisen Beheizung und/oder Kuehlung der Raumluft mit Einrichtung zur Beimischung hoher Frischluftstraten, insbesondere Schulraumheizer mit einem ersten Ventilator, der einem Verfluessiger-Waermetauscher-Kreislauf zugeordnet ist und der mit der Aussenluft kommuniziert, einem zweiten Ventilator, dem ein Verdampferwaermetauscher zugeordnet ist und der mit der Raumluft kommuniziert, und einem Waermetauscher zum Anschluss an die Zentralheizung, dadurch gekennzeichnet, dass die Luefter als an sich bekannte Tangentialluefter (21, 22) ausgebildet sind, deren Laenge etwa der Laenge der Waermetauscher (12, 13a, 13b) entspricht, und dass mindestens eine Klappe (77, 211, 242) vorgesehen ist, durch welche Aussenluft dem Raumkreislauf beigemischt wird, wobei die Laenge der Klappe in axialer Erstreckung der Luefter annaehernd so lang ist wie die Luefterwalze (21).

☐ Foreign: **None**

References:
Other Abstract None
Info:



[Nominate this for the Gallery...](#)

THOMSON
★

Copyright © 1997-2000

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) |

51

Int. Cl.:

F 24 f

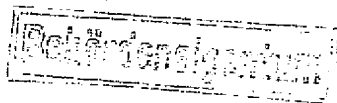
RUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 36 d, 1/52



10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 604 240

Aktenzeichen: P 16 04 240.3 (L 54258)

Anmeldetag: 5. August 1966

Offenlegungstag: 3. September 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

42

Datum: 13. August 1965

33

Land: V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen: 479375

54

Bezeichnung: Schulraumheizer

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Laing, Nikolaus, 7141 Aldingen

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 17. 12. 1968

ORIGINAL INSPECTED

© B. 70 009 836 289

7/70

DT 1 604 240

Nikolaus Laing, Aldingen b. Stuttgart

Schulraumheizer

Die Erfindung bezieht sich auf mit Gebläse ausgerüstete Heizgeräte für Warmwasser, Dampf oder elektrischer Widerstandsheizung bei denen eine Anordnung vorgesehen ist, durch welche Frischluft in den Innenraum hineingesaugt werden kann. Der Nachteil der bisher für solche Zwecke eingesetzten sogenannten Klimatrühen ist darin begründet, daß die Frischluftmenge klein ist gegenüber der Umluftmenge. Bei Räumen mit großem Luftwechselbedarf, insbesondere Schulräumen besteht jedoch ein Bedürfnis, die Frischlufrate in weiten Grenzen regelbar zu gestalten, so daß beispielsweise während des Unterrichts die Frischlufrate nur 25 %, während der Pausen jedoch 100 % der normalen Luftmenge oder sogar noch darüber beträgt. Die Erfindung sieht vor, zu diesem Zweck einen zweiten Lüfter anzuordnen, durch den Frischluft von außen angesaugt und durch den Wärmetauscher gefördert wird und dann dem Raum zugeleitet wird. Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, diesen zweiten Lüfter teilweise oder ganz für einen Verflüssigerwärmetauscher eines Kältemittelkreislaufes zu verwenden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist die Reihenschaltung von einem mit Kältemittel durchflossenen Verdampfer und einem Heizwärmetauscher zur Wiederaufheizung der Luft. Durch den Verdampfer wird zwar Kondensat aus der Raumluft abgeschieden, dabei wird aber die Raumluft soweit abgekühlt, daß die relative Feuchte der austretenden Luft ca. 100 % ist. Erst durch die Wiederaufheizung kann die relative Feuchte auf ein physiologisch vorteilhaftes Maß z.B. 60 % abgesenkt werden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung liegt, darin, das Gerät so aufzubauen, daß der Heizkreis von vornherein installierbar ist, während der Kühlkreis, der ja kostenmäßig erheblich teurer ist, als der Heizkreis zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die Mittel

verfügbar sind, eingebaut werden kann, ohne daß das Heizgerät dabei zerlegt werden muß. Schließlich bezieht sich die Erfindung auf Maßnahmen durch welche es möglich ist, alternativ die gesamte raumluftseitige Luftmenge durch einen Verdampfer zum Zweck der Abkühlung oder durch ein Heizgerät zum Zwecke der Aufheizung oder in einer Zwischenstellung, teilweise durch den einen und teilweise durch den anderen Wärmetauscher zu leiten. Hierdurch wird vermieden, daß im Winter die Raumluft erst durch den stillgelegten Verdampfer des Kühlkreislaufes geleitet werden muß bzw. im Sommer auch den stillgelegten Heizwärmetauscher durchströmt. Dadurch ist es möglich, mit kleineren Drücken und damit kleineren Umfangsgeschwindigkeiten des Gebläses und mit entsprechend geringeren Geräuschen zu arbeiten. Das Mittel zur Durchführung dieser Aufgabe sieht die Erfindung in der klappbaren Anordnung eines der beiden Wärmetauscher.

Die Erfindung bezieht sich auf weitere Teilmerkmale, durch welche die erfinderische Aufgabe vorteilhaft gelöst werden kann.

Die Merkmale der Erfindung sind in den Figurenbeschreibungen ausführlich erläutert.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Gerät.

Figur 2 zeigt eine Längsansicht mit teilweise herausgenommenen Elementen zur Darstellung der Lüfterrotoren.

Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Gerät mit verschwenkbarem Wärmetauscher.

Figur 4 zeigt einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Gerät mit getrenntem Frischluft-Bypass.

Figur 5 zeigt in einem Querschnitt die Ausbildung der Verbindung des beweglichen Wärmetauschers mit dem stationären Teil des Gerätes.

Figur 6 zeigt eine Seitenansicht der Figur 5.

Figur 7 zeigt ein erfindungsgemäßes Gerät, bei dem durch eine Klappe der Umluft- und Frischluftanteil von 0 bis 100 % regelbar ist.

In Figur 1 ist ein Schulraumheizer gezeigt, bei dem die aus dem Raum 2 eintretende Luft durch das Filter 36 strömt, dann durch den Wärmetauscher 12, dann in die Saugseite S, von dort durch

den Tangentialgebläseläufer 21, von dort zur Druckseite P, von dort ein zweitesmal durch den Wärmetauscher 12 und dann an den Wärmetauschern 206 vorbei geleitet wird um durch das Auslaßgitter 201 das Gerät zu verlassen. Der Wärmetauscher 12 bildet den Verflüssiger eines Kühlkreislaufes, die Elemente 206 die Heizstäbe einer Elektroheizung.

Das zweite Gebläse 22 ist so angeordnet, daß es Luft von außen her 1 ansaugt, und in den Diffusorraum 18 befördert. Von dort aus kann ein vorwählbar großer Teil der Luft durch Verschwenken der Klappe 211 in den Raumluftkreislauf gedrückt werden. In der Position 16 ist die Klappe ganz geschlossen, die gestrichelte Position stellt eine Mittelposition dar, bei der etwa so viel Luft durch das schnellerlaufende Gebläse 22 in den Raumluftkreislauf gebracht wird, daß das Gebläse 21 nicht mehr fördert. Die Wärmetauscher 13a und 13b sind Verflüssigerwärmetauscher eines Kältekreislaufes.

Figur 2 zeigt eine Ansicht des Gerätes bei der die Wärmetauscher und auch die Trennwand 14, 15 weggelassen sind, so daß die Gebläserotoren 21. und 22 sowie der Antriebsmotor 29, der Keilriemen 29a und der Kompressor 45 sichtbar sind. Erfindungsgemäß sind der Kompressor 45 mit den Wärmetauschern 12, 13a, 13b zu einer Einheit zusammen gefasst. Diese Einheit kann parallel zu den Rotorachsen nachträglich in das Gerät eingeschoben werden, wodurch das vorher nur als Heizgerät dienende Gerät zu einem Klimagerät wird. Dabei kann im Gegensatz zu üblichen Klimageräten der Verdampfer 12 zur Entfeuchtung der Raumlufte dienen, während gleichzeitig die Heizelemente 206 zu einer Wiederaufheizung der Raumlufte führen, also eine Verringerung der relativen Feuchte im Raum bewirken.

Figur 3 zeigt ein Gerät, welches im Grunde der Ausführungsform nach Figur 1 entspricht, bei dem jedoch der Verdampfer Wärmetauscher 12- verschwenkbar ausgebildet ist. Am oberen Ende des Wärmetauschers befindet sich eine Platte 227, die im Zusammenwirken mit der feststehenden Platte 225 die Heizstabgruppe 206

gegenüber dem Austrittsbereich P verschließt, so daß die gesamte Raumlufte nur durch den Verflüssigerwärmetauscher 12- und dann durch den Austrittsgitterbereich 221 strömt. In der gestrichelten Stellung dagegen verschließt das Blech 227 den Austrittsgitterbereich 221 und die gesamte Luft strömt nunmehr über die Heizelemente 206 durch den Austrittsgitterbereich 222. Die Zuführung des Kältemittels und die Rückführung zum Kompressor erfolgt über spiralig angeordnete Rohre, die in Figur 5 und 6 näher beschrieben werden.

Figur 4 zeigt eine Ausführung des Erfindungsgegenstandes bei der an Stelle der Klappe 16 der Figur 1 ein gesonderter Kanal 240 angeordnet ist, der den Saugraum S des Gebläses 21 mit der Außenluft verbindet. Die Menge der Außenluft ist über die Klappe 242 regelbar. Bei dieser Figur ist an Stelle der Heizelemente 206 ein wasser- oder dampfdurchströmter Wärmetauscher 206 gezeigt.

Figur 5 zeigt das Ende des verschwenkbaren Wärmetauschers 12- mit den Kältemittel-durchströmten Rohren 230 und der Gehäuseendwand 231. Über die Achse 232 ist der Wärmetauscher im vorgegebenen Bereich verschwenkbar angeordnet. Die Wärmetauscherrohre 230 sind über das spiralig verlaufende Rohr 234, welches aus federhartem Material hergestellt ist und vorzugsweise als Flachrohr ausgebildet ist mit der Kompressorzuleitung verbunden.

Figur 6 zeigt die Anordnung in Figur 5 um 90° gedreht.

Figur 7 zeigt eine weitere Form des Erfindungsgegenstandes bei dem der Wärmetauscher 72 ebenfalls verschwenkbar angeordnet ist. Die Raumlufte tritt durch die Öffnung 70, dann durch das Filter 71, dann durch den Gebläseläufer 21 in den Druckbereich 3 ein und durchströmt dann den Verdampferwärmetauscher 72 oder, wenn dieser in die gestrichelte Lage verschwenkt wurde durch den Heizwasserwärmetauscher 73. Das Gebläse 22 saugt von außen

her durch das oben liegende Eintrittsgitter 74 Frischluft an und fördert diese durch den Verflüssigerwärmestauscher 75. Der Austrittsbereich 76 ist kleiner gehalten als der Eintrittsbereich 74, damit so die Austrittsgeschwindigkeit groß genug wird, um einen weitreichenden Strahl zu erzeugen. Auf diese Art wird vermieden, daß bereits aufgeheizte Luft aus dem Austritt 76 wieder in den Eintritt 74 zurücktritt. Durch die Klappe 77 läßt sich die Eintrittsöffnung 70 ganz verschließen. In der anderen Extremsituation 77 ist die Verbindung zwischen dem Außenluftkreis und dem Innenluftkreis unterbrochen. Bei jeder Zwischenstellung 78 wird ein Teil der Außenluft aus dem Druckraum 79 des Gebläses 22 durch das Filter 71, dann durch das Gebläse 21 gefördert. Auf diese Art kann im Extremfall mehr als 100 % des normalen Luftdurchsatzes an Außenluft in den Raum hinein gebracht werden. Das im Verdampfer 72 entstehende Kondensat wird in der Leitwand 80, die als Rinne ausgebildet ist gesammelt und durch ein Rohr 81, welches vorzugsweise über ein Filter mit der Rinne verbunden ist, einem parallel zur Gebläseachse verlaufendem Rohr 82 zugeführt, welches Löcher aufweist durch welches das Kondensat gleichmäßig über den Verflüssiger 75 verteilt wird, und so durch Verdampfung den thermodynamischen Gütegrad des Kreisprozesses erhöht.

Der Leitwandbereich 84 ist verschwenkbar angeordnet. An sehr heißen Tagen wird eine Anordnung gewählt, die der gestrichelten Darstellung entspricht. Bei dieser Anordnung ist der Durchsatz am größten, so daß auch die Kühlleistung durch den Verflüssiger 75 groß wird. An Tagen geringerer Kühllast wird eine Position gewählt, bei welcher der Abstand 86 von der Peripherie des Laufrades 22 größer wird. Hierdurch wird die Leistung des Gebläses 22 verringert, gleichzeitig aber auch das Geräusch erheblich heruntersetzt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Klimagerät zur wahlweisen Beheizung und/oder Kühlung der Raumluft mit Einrichtung zur Beimischung hoher Frischluftstraten, insbesondere Schulraumheizer mit einem ersten Ventilator, der einem Verflüssiger-Wärmetauscher-Kreislauf zugeordnet ist und der mit der Außenluft kommuniziert, einem zweiten Ventilator, dem ein Verdampferwärmetauscher zugeordnet ist und der mit der Raumluft kommuniziert, und einem Wärmetauscher zum Anschluß an die Zentralheizung, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüfter als an sich bekannte Tangentiallüfter (21, 22) ausgebildet sind, deren Länge etwa der Länge der Wärmetauscher (12, 13a, 13b) entspricht, und daß mindestens eine Klappe (77, 211, 242) vorgesehen ist, durch welche Außenluft dem Raumkreislauf beigemischt wird, wobei die Länge der Klappe in axialer Erstreckung der Lüfter annähernd so lang ist wie die Lüfterwalze (21).
2. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (211) gleichzeitig eine Leitwand des Lüfters (21) bildet.
3. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (242) so angeordnet ist, daß der Eintrittsquerschnitt (70, 225) für die Umluft umso mehr verschlossen wird, je weiter die Klappe (77) geöffnet wird.

4. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Innenraum zugeführte Frischluft dem mit der Außenluft kommunizierenden Lüfter (22) entnommen wird.
5. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer-Wärmetauscher (12, 12') schwenkbar so angeordnet ist, daß er in einem Falle vom Luftstrom des Lüfters (21) durchsetzt wird und im anderen Falle etwa parallel zu diesem verläuft.
6. Klimagerät nach Anspruch 1 und gegebenenfalls 5, Einrichtung für die wahlweise Benutzung des Gerätes zur Erwärmung und zur Kühlung, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Austrittsbereiche (201, 221) vorgesehen sind, sowie eine Klappe (227), die entweder den einen Austrittsbereich oder den anderen Austrittsbereich versperrt.
7. Klimagerät nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Austritts-Klappe (227) mit dem Wärmetauscher (12') eine Einheit bildet.
8. Klimagerät nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfer-Wärmetauscher (12') um eine in der Nähe des Gebläses liegende Achse (232) verschwenkbar ist und daß die Verbindung des Kältemittel-Kreislaufes über spirälig verlaufende Rohre (234), vorzugsweise mit ovalem Querschnitt erfolgt.
9. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (77) um einen oberhalb des Lüfterrotors (21) angeordneten Drehpunkt in der Weise verschwenkbar ist, daß in einer Endstellung (77') die Frischluft-Zufuhr und in der anderen Endstellung (77) die Raumlüftöffnung (70) verschlossen sind.

10. Klimagerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (78) tragflügel-ähnlich gebogen ist.
11. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Filter (71) unmittelbar vor dem Gebläse-Eintritt so angeordnet ist, daß es auch von der Frischluft durchströmt wird.
12. Klimagerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät aus einem Gehäuse besteht, in welches mindestens ein Gebläse (21), dessen Antriebsmotor, eine Frischluftklappe (77, 242) und ein der Beheizung dienender Wärmetauscher (73, 206) eingebaut sind, während mindestens die zum Kühlkreislauf gehörigen Elemente, Verdampferwärmetauscher, Verflüssigerwärmetauscher und Kompressor und gegebenenfalls auch der zweite Lüfter (22) nachträglich als komplette Baueinheit in freigelassene Räume des Gehäuses eingeschoben werden können.

ORIGINAL INSPECTED

009836/0289

9
Leerseite

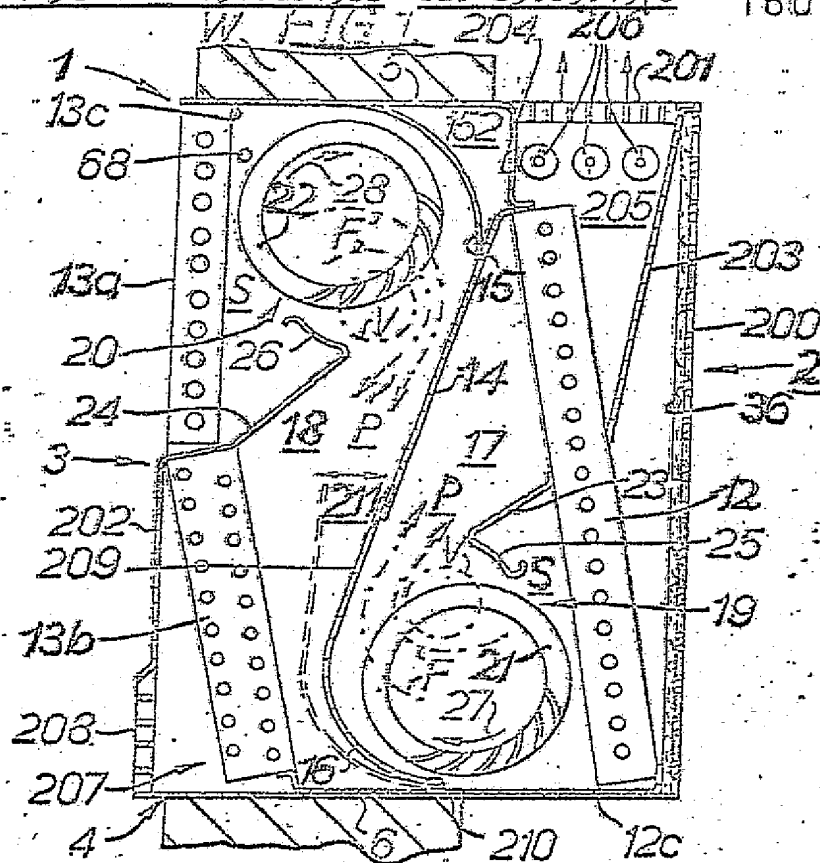


FIG. 2.

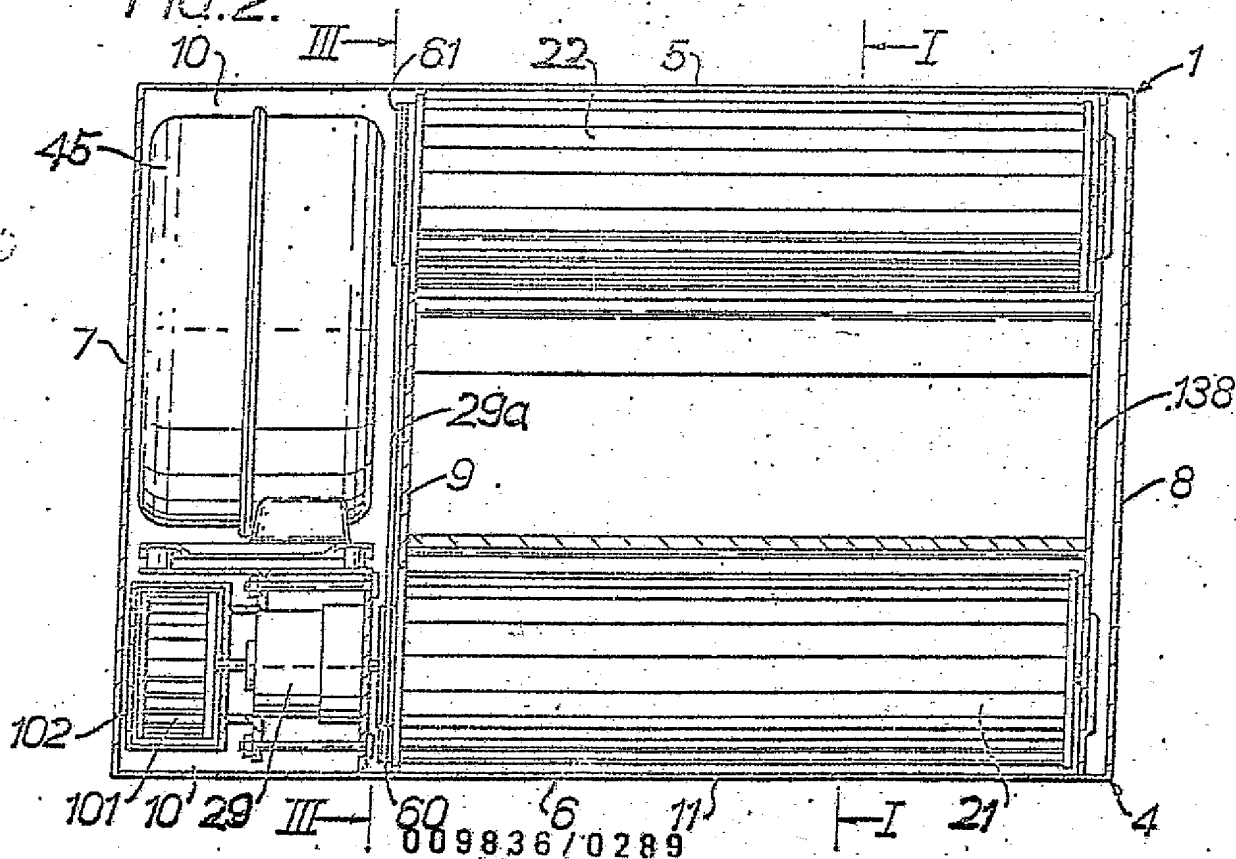


FIG. 3

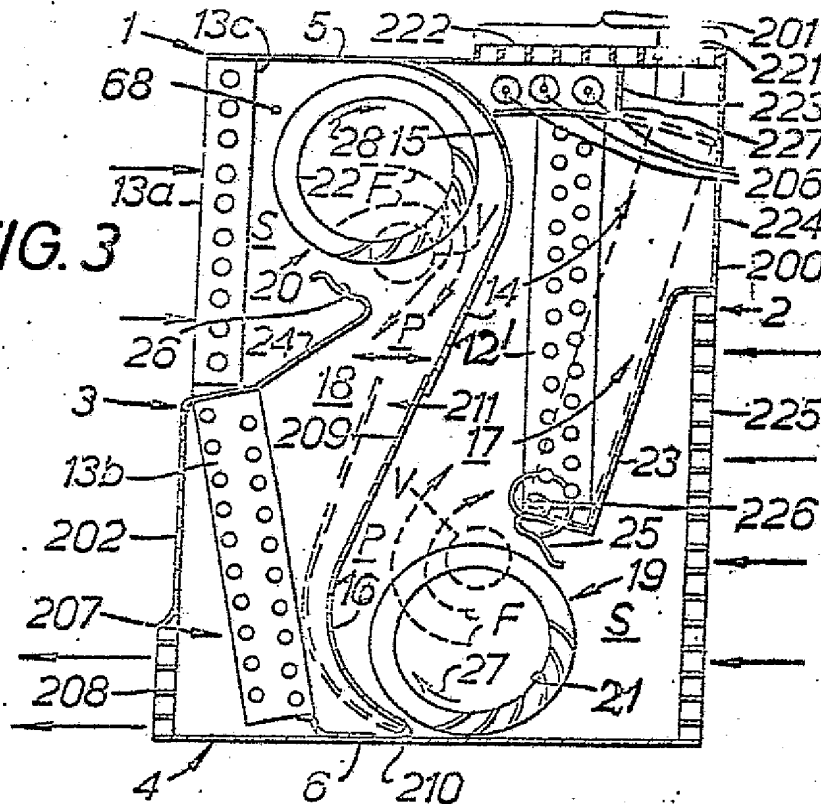


FIG. 4

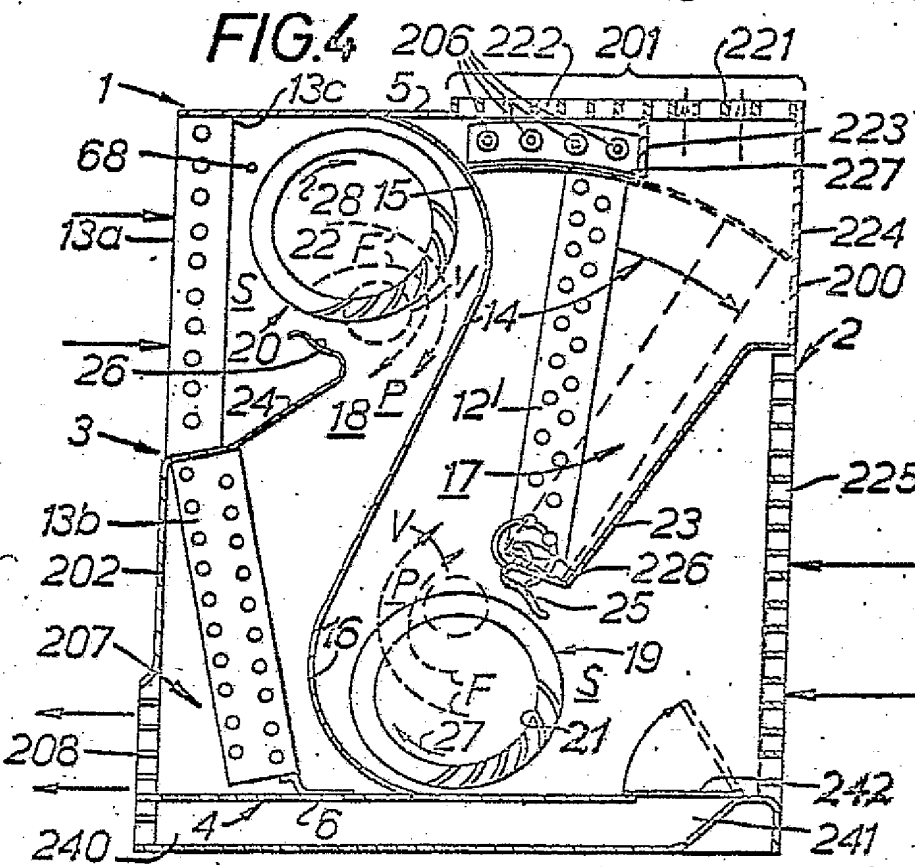


FIG. 5

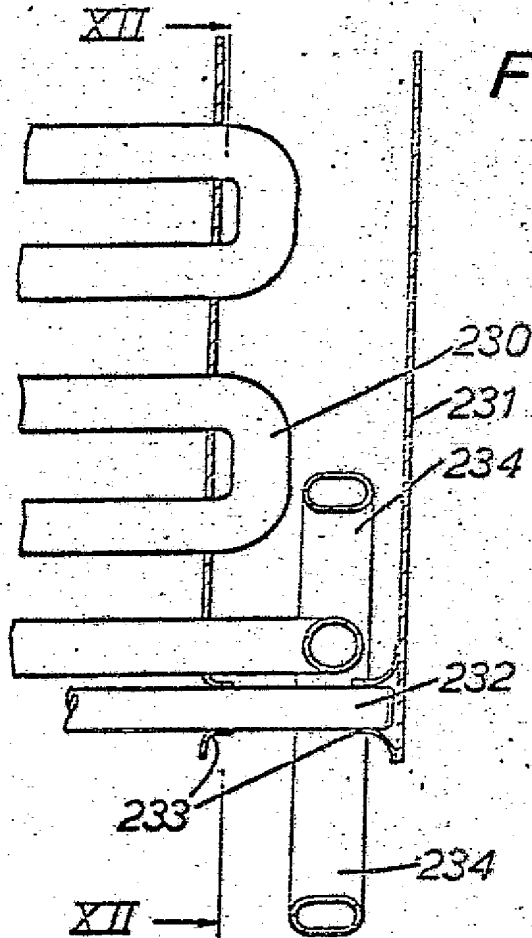


FIG. 6

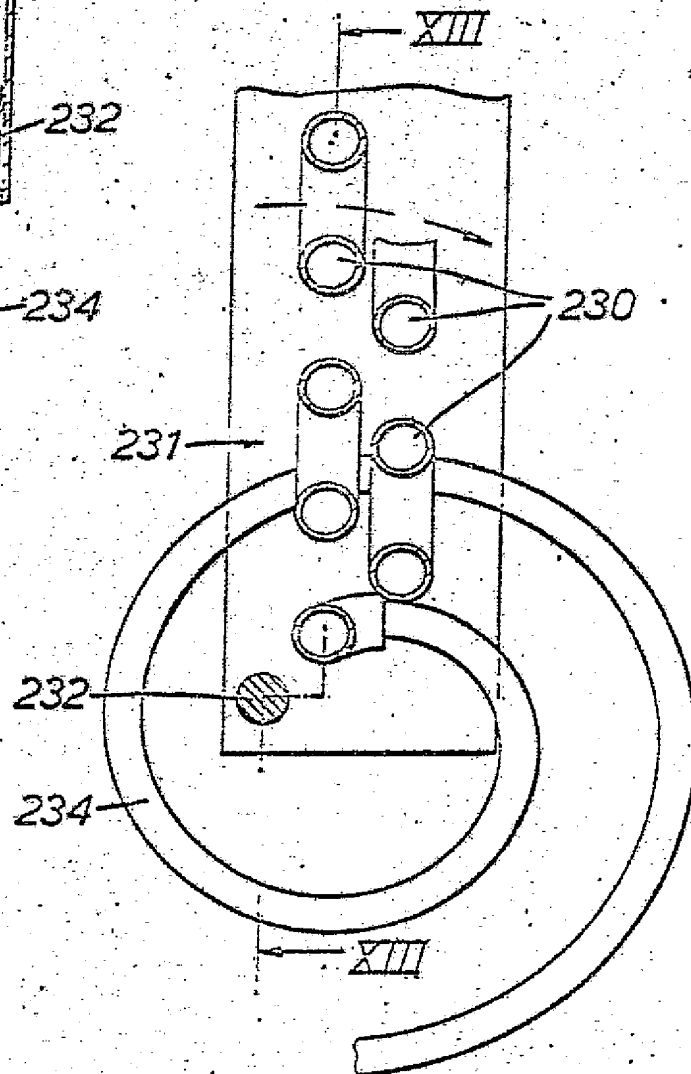
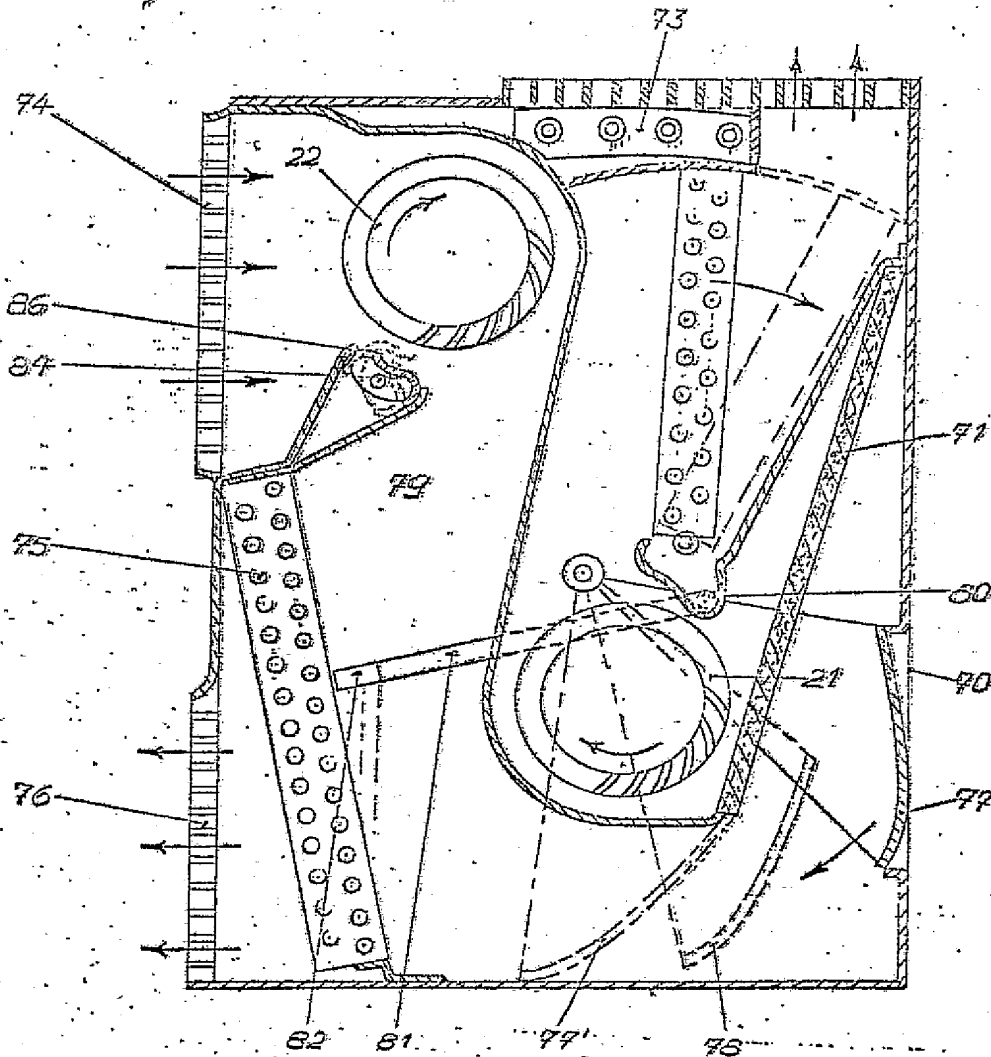


Fig. 7



INVENTOR

009836/0289